

Curitibanos
2015

MAGAIVER GINDRI PINHEIRO

ENSAIO NACIONAL DE AVEIAS FORRAGEIRAS E COBERTURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Santa Catarina, campus
de Curitibanos, como pré-requisito para obtenção
do Título de Bacharel em Agronomia.
Orientador: Prof.^a Dr.^a Kelen Cristina Basso

Curitibanos

2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Pinheiro, Magaiver Gindri

Ensaio nacional de aveias forrageiras e de cobertura /
Magaiver Gindri Pinheiro ; orientadora, Kelen Cristina
Basso - Curitibanos, SC, 2015.
21 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos. Graduação em Agronomia.

Inclui referências

1. Agronomia. 2. Avena sativa. 3. Avena strigosa. 4.
Produção de forragem. I. Basso, Kelen Cristina. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Agronomia. III. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Coordenação do Curso de Graduação em Agronomia

Rodovia Ulysses Gaboardi km3

CP: 101 CEP: 89520-000 - Curitibanos - SC

TELEFONE (048) 3721-2178E-mail:agronomia.cbs@contato.ufsc.br.

MAGAIVER GINDRI PINHEIRO

ENSAIO NACIONAL DE AVEIAS FORRAGEIRAS E DE COBERTURA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Colegiado do Curso de Agronomia, do Campus Curitibanos da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Kelen Cristina Basso

Data da defesa: 02 de julho de 2015.

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Presidente e Orientadora: Kelen Cristina Basso
Universidade Federal de Santa Catarina

Membro Titular: Mônica Aparecida Aguiar dos Santos
Universidade Federal de Santa Catarina

Membro Titular: Roberto Almeida
Eng. Agrônomo

Local: Universidade Federal de Santa Catarina
Campus de Curitibanos
Coordenação do Curso de Graduação em Agronomia

RESUMO

O cultivo de aveias forrageiras é uma alternativa técnica e economicamente viável no período de estação fria, pois, além do uso como forrageira, serve como cobertura para proteção e melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. A aveia preta tem sua utilização destinada, principalmente para pastejo ou feno, enquanto que a aveia branca, além da produção de grãos, também tem potencial de produzir forragem de alta qualidade durante o inverno. Atualmente, diferentes genótipos de aveia preta e branca vêm sendo recomendados para cultivo no sul do Brasil, destacando grande variabilidade genética nos caracteres de interesse forrageiro. Sendo assim, torna-se necessário que os aspectos do clima estejam de acordo com as exigências de cada genótipo ou cultivar para que possam expressar todo seu potencial genético produtivo. Portanto, o conhecimento acerca do desempenho de cultivares de aveia é de fundamental importância, visto a diversidade de ambientes edafoclimáticos do país. Com objetivo de avaliar diferentes cultivares e linhagens foram desenvolvidos dois ensaios, Ensaio Nacional de aveias forrageiras (ENAF) e Ensaio Nacional de Aveias de Cobertura (ENAC), que são parte integrante da Rede Nacional de Avaliação de Cultivares de Aveias. O trabalho foi desenvolvido na área experimental da Fazenda Campo da Roça da Universidade Federal de Santa Catarina, campus de Curitibanos e seguiu-se o protocolo estabelecido pela Comissão Brasileira de Avaliação de Aveias de 2014 coordenado pela Fundação ABC do município de Castro-PR. Foram avaliadas oito cultivares e uma linhagem de aveia branca com relação a massa de forragem total (kg MS ha) e seus componentes morfológicos simulando o pré e pós pastejo e produção total de forragem da cobertura. No corte de pré-pastejo a cultivar FUNDACEPFAPA 43 foi a que apresentou maior massa seca total e massa seca de colmos no primeiro corte além de menor número de cortes durante o ciclo. As cultivares IPR ESMERALDA (T) e FAPA 2 foram as que apresentaram menor intervalo entre cortes, em contrapartida a FUDACEPFAPA 43 foi a que obteve maior intervalo além de apresentar maior período desde a semeadura até o primeiro corte. No pós-pastejo não houve diferença significativa entre as cultivares nas variáveis avaliadas. Quanto as aveias de cobertura os genótipos IPR Suprema, FUNDACEPFAPA 43, Iapar 61, FAPA 2, IPR 126 foram os que apresentaram maior massa seca total de forragem (MST), sendo a média de produção destas aveias de 8.887,43 kg.ha⁻¹.

Palavras-chave: *Avena sativa*. *Avena strigosa*. Produção de forragem.

ABSTRACT

Growing fodder oats is a technically and economically viable alternative in the cold season period because, in addition to use as forage, serves as a cover for protection and improvement of the physical, chemical and biological soil. The oat has its intended use, particularly for pasture or hay, while oat, addition of grain yield, also has the potential of producing high quality forage during winter. Currently, different genotypes of black and white oats have been recommended for cultivation in the south of Brazil, showing great genetic variability in the characteristics of forage interest. Therefore, it is necessary that climate aspects comply with the requirements of each genotype or grow so that they can express all their productive genetic potential. Wherefore, knowledge about the oat cultivars performance is of fundamental importance, since the diversity of environments edaphoclimatic the country. In order to evaluate different cultivars and lines were developed two tests, the National Test forage oats (ENAF) and the National Test Coverage Oats (ENAC), which are part of Cultivar Assessment National Network of Oats. The study was conducted in Roça Field Farm experimental area of the Santa Catarina Federal University, Curitiba headquarters and followed the protocol established by the Brazilian Committee of Oats Assessment 2014 coordinated by the Foundation ABC from Castro-PR. Cultivars evaluated were eight and a black and white oat line with respect to the total mass of forage (kg DM ha) and its morphological components simulating pre and post grazing and forage production full of coverage. No cutting pre-grazing to cultivate FUNDACEPFAPA 43 showed the highest total dry matter and dry mass of stems in the first cut and lower number of cuts during the cycle. The cultivars IPR EMERALD (T) and FAPA 2 showed the smallest interval between cuts in return the FUDACEPFAPA 43 was the one with greater range and presents longer period from sowing to the first cut. In the post-grazing there was no significant difference among cultivars in the variables evaluated. As the cover oats IPRs Supreme genotypes FUNDACEPFAPA 43, Iapar 61, FAPA 2, IPR 126 presented the highest total dry mass of forage (MST) and the average production of these oats of 8887.43 kg ha⁻¹.

Key words: *Avena sativa*. *Avena strigosa*. Forage production.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** Produção de massa seca total (MST), massa seca de folhas (MSF) e massa seca de colmos (MSC) simulando o pré pastejo de cultivares de aveia avaliadas no Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras, Curitibanos, SC, 2014.....14
- Tabela 2** Produção de massa seca total (MST), massa seca de folhas (MSF) e massa seca de colmos (MSC) simulando o pós pastejo de cultivares de aveias avaliadas no Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras, em dois cortes, Curitibanos, SC, 2014.....16
- Tabela 3** Produção de massa seca total (MST, Kg.ha⁻¹), estatura de planta (EST) e número de dias da emergência ao florescimento (DEF, dias) de cultivares e linhagens de aveias avaliadas no Ensaio Nacional de Aveias de Cobertura ENAC, Curitibanos, SC, 2014.....17
- Tabela 4** Severidade de ferrugem da folha (FF), incidência de ferrugem no colmo (FC) e manchas foliares (MF), na fase de emissão de panículas de cultivares e linhagens de aveias avaliadas no Ensaio Nacional de Aveias para Cobertura (ENAC), Curitibanos, SC, 2014.....18

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
4 CONCLUSÕES	19
REFERÊNCIAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

O uso de pastagens de inverno promove a disponibilidade de forragem de alta qualidade no período em que há diminuição do crescimento das espécies tropicais e subtropicais nativas e cultivadas, e consiste em importante ferramenta dentro do sistema de produção. Neste contexto, a cultura da aveia preta e branca (*Avena strigosa* e *Avena sativa*, respectivamente) é de grande importância dentro do sistema de produção de animal a pasto e servem também como cobertura de solo na região sul do Brasil em sistemas de Integração Lavoura e Pecuária.

A aveia preta se caracteriza como sendo uma das gramíneas anuais de clima temperado mais utilizadas no sul do Brasil (FONTANELI et al., 2009), utilizada basicamente em pastejo ou forragem conservada para o consumo animal, enquanto que a aveia branca, além da produção de grãos, também tem potencial de produzir forragem de alta qualidade durante o inverno e pode ser uma alternativa importante para cobertura do solo (RODRIGUES, 2011; HAGEMANN, 2010).

Atualmente, diferentes genótipos de aveia preta e branca vêm sendo recomendados para cultivo no sul do Brasil. Entretanto, para a expressão do máximo potencial genético produtivo, torna-se necessário que aspectos do ambiente estejam de acordo com a exigência da cultura, tais como temperatura média (diurna e noturna), incidência de radiação solar e precipitação (KREMER, 2014; FANCELLI; DOURADO NETO, 2000). Para se alcançar uma produção elevada de forragem, fatores como solo, planta e ambiente e disponibilidade de nutrientes devem ser considerados (JANSSEN, 2009).

Devido ao fato da cultura da aveia ser cultivada do Mato Grosso ao Rio Grande do Sul, podem ser evidenciados diferentes comportamentos dos genótipos frente às variações do ambiente, visto que, as interações genótipo x ambiente (GxA) são frequentemente comprovadas nas fases de teste dos programas de melhoramento (LORENCETTI et al., 2004). O componente da interação GxA, apesar de grande relevância, não fornece informações sobre o comportamento dos genótipos frente às variações de ambiente o que torna necessário o uso de outros métodos que estimem os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade em cada região.

O objetivo deste trabalho foi avaliar cultivares de aveia provenientes de diferentes instituições de pesquisa para produção de forragem e também para cobertura de solo, além de uma linhagem em fase de seleção, sendo parte integrante da Rede Nacional de Avaliação de Aveias, realizado em diversos locais do Brasil.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na área experimental Fazenda Campo da Roça da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus de Curitibanos, situada na região central do estado de Santa Catarina, sob um Cambissolo Háplico de textura argilosa (550 g.kg⁻¹ de argila). O tipo climático predominante na região é o cfb – clima subtropical úmido pela classificação de Köppen. Este se caracteriza por estações de verão e inverno bem definidas, alta frequência de geadas e chuvas abundantes e bem distribuídas ao longo de todo o ano. A temperatura média anual é entre 15 °C e 25°C. A precipitação pluvial anual é em torno de 1500 mm. Os dados de precipitação pluviométrica e a média mensal de temperatura foram coletados no local, e podem ser observados na Figura 1.

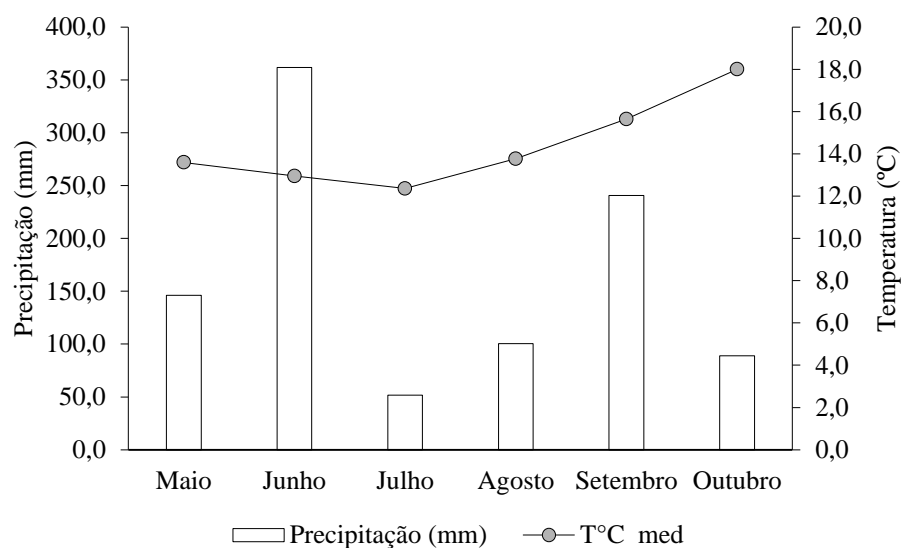


Figura 1. Precipitação pluviométrica e temperatura média mensal ocorrida durante a condução do experimento. Curitibanos – SC, 2014.

O ensaio faz parte da análise conjunta de cultivares e linhagens de aveias e foi conduzido em dezoito locais das regiões sul e sudeste. A área a ser utilizada foi anteriormente destinada ao cultivo da soja em sistema de plantio direto no período do verão. As amostras de solo e as adubações de correção, anteriormente a implantação do experimento, foram feitas com base na cultura da soja.

Na condução do ensaio e das avaliações foi utilizado o protocolo experimental comum aos demais locais. As adubações foram feitas de acordo com as recomendações técnicas para gramíneas anuais de inverno, seguindo as indicações regionais. Foi realizada adubação de cobertura 30 dias após emergência com 50 kg de N.ha⁻¹. A semeadura foi realizada manualmente na segunda quinzena de maio de 2014 utilizando uma densidade de 350 sementes aptas por m². As sementes foram provenientes das instituições que participaram da rede de avaliação no ano de 2013 e durante a Reunião da Comissão de Avaliação de Aveias de 2014 essas sementes foram agrupadas e entregues as instituições que conduziram os ensaios durante o inverno do mesmo ano. Foram avaliados dois ensaios distintos, Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras (ENAF) e o Ensaio Nacional de Aveias de Cobertura (ENAC). Os tratamentos são constituídos de 8 cultivares de aveias preta e branca e uma linhagem: 1. Aveia preta - IPR Cabocla (T); 2. Aveia preta - UPFA 21 – Moreninha; 3. Aveia preta - Iapar 61 (Ibiporã); 4. Aveia branca - IPR Esmeralda (T); 5. Aveia branca - FAPA 2; 6. Aveia branca - FUNDACEPFAPA 43; 7. Aveia branca - IPR 126; 8. Aveia branca - IPR Suprema; 9. Aveia branca - UFRGS 087118-2 (Linhagem UTFPR/UFRGS*Somente no ensaio de cobertura).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições. As unidades experimentais consistiram em 5 linhas de 4,0 m, espaçadas a 0,17m (2,72 m²) e a área útil utilizada para as avaliações foram as 3 linhas centrais de 4,0 m (1,36 m²).

Avaliações

Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras (ENAF)

Foram realizadas avaliações quanto a produção de matéria seca total, produção de matéria seca de folhas e produção de matéria seca de colmos, a cada corte, sendo que o primeiro corte foi realizado quando as aveias forrageiras atingiram altura de 25 cm, deixando resíduo de 6 a 8 cm de altura. Os demais cortes foram realizados quando as plantas atingiram 35 cm de altura, deixando o resíduo de 8 a 10 cm e o último corte foi realizado quando 50% das plantas estavam no estágio de emborrachamento.

Os cortes das plantas da parcela útil até a altura determinada foram realizados com tesouras de poda e utilizada régua graduada para as medições de altura em 20 pontos por parcela. As amostras foram cortadas e colocadas em sacos plásticos e levadas ao laboratório onde foram

pesadas. Retirou-se uma subamostra que foi levada a estufa, a uma temperatura de 65°C por 72 horas, até atingir peso constante e então determinou-se a matéria seca. De outra subamostra foi realizada a separação morfológica de folhas, colmos e material morto, estas amostras também foram secas em estufas e seu peso seco utilizado para os cálculos de massa seca de folhas e massa seca de colmos extrapolado para hectare. Foram realizados cortes do resíduo simulando o pós-pastejo e determinadas as mesmas avaliações do corte de massa de forragem total em kg de MS.ha⁻¹.

Ensaio Nacional de Aveia de Cobertura (ENAC)

O corte das plantas nas parcelas para a determinação da produção total de massa seca foi realizado no florescimento com 50% das plantas com as panículas expostas, sendo este parâmetro visual. Determinou-se as seguintes variáveis: produção de massa seca (MS) total por hectare, em kg de MS.ha⁻¹, ciclo (nº de dias da semeadura ao florescimento), estatura de plantas e a leitura de doenças que foi realizada às vésperas do corte, sendo Ferrugem da folha(severidade %), comparando a severidade das folhas das parcelas com o diagrama de Peterson (Escala de Coob modificada) (PETERSON, 1948), utilizando a escala B (percentagem visualmente observada 0 a 100%); Ferrugem do colmo (severidade %) e Manchas foliares (severidade %) na folha bandeira.

A massa seca total foi obtida por meio do corte de todas as plantas presentes dentro de uma moldura de 0,5x0,5m de lados, rente ao solo. As amostras foram colocadas em sacos plásticos, levadas ao laboratório e pesadas para obter o peso úmido/verde. Uma subamostra foi retirada, pesada novamente, colocada em sacos de papel e levada a estufa a 65°C por 72h até atingir peso constante para determinação da matéria seca. Os valores de massa seca obtidos no quadro de 0,25 m² foram extrapolados para hectare.

Os resultados do ENAF e ENAC foram enviados a fundação ABC detentora da rede nacional de avaliação de cultivares de aveia, sendo realizada a análise conjunta dos 18 locais e determinado as cultivares mais produtivas para cada local.

Análise estatística

A análise de variância foi realizada utilizando o software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de significância, e as médias foram comparadas através do teste Scott-Knott”.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

ENAF

Foi verificada diferença significativa na massa seca de forragem total (MST, kg de MS.ha⁻¹), no primeiro corte sendo que a cultivar FUNDACEPFAPA 43 (tabela 1) foi a que apresentou maior valor, diferindo de todas as demais cultivares avaliadas, porém esta também foi a cultivar que apresentou maior quantidade de massa seca de colmos (MSC, kg de MS.ha⁻¹), no primeiro corte, e este é um componente morfológico que confere mais peso a massa total, porém com menor valor nutritivo.

Segundo Macariet al. (2006), a maior proporção de colmos e o desenvolvimento de tecidos estruturais diminui os valores de Proteína Bruta (PB). Este poderia ser um indicativo da não-utilização desta cultivar como forrageira sobretudo para produção de leite, pois esta produção poder ser estimada pela ingestão dos animais e pelo teor de proteína bruta da forragem (COMISSÃO, 2014). Além deste fato, a massa seca total do ciclo desta cultivar ficou 17,7 % abaixo da média dos últimos sete anos de todos os locais da rede de ensaios que é de 3.995 Kg.ha⁻¹. Embora esta cultivar esteja entre as indicadas como forragem pela Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia (CBPA), para a região de Curitiba o fator MSC pode ser um limitante para sua utilização como forrageira.

No 2º e 3º cortes, as cultivares não diferiram entre si para nenhuma das características avaliadas (tabela 1).

A cultivar FUNDACEPFAPA 43 foi a que apresentou menor número de cortes, sendo realizados apenas dois, diferente das demais cultivares onde foi possível realizar três cortes. Este fato pode ser limitante para a microrregião, pois esta abriga essencialmente pequenas e médias propriedades, basicamente com pequenas áreas de pastagem, demandando uma rápida rebrota para a rotação dos lotes de animais nos piquetes.

Tabela 1. Produção de massa seca total (MST), massa seca de folhas (MSF) e massa seca de colmos (MSC) simulando o pré pastejo para cultivares de aveia avaliadas do Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras, Curitiba, SC, 2014.

Cultivar	1º corte		
	MST*	MSF ^{ns}	MSC*
FUNDACEPFAPA 43	1555,5a	1264,9	290,7a
IPR Suprema	864,3b	828,7	35,6b
IPR 126	828,3b	768,1	60,1b
IPR Cabocla (T)	792,9b	657,7	135,1b
FAPA 2	790,1b	764,1	26,6b
IPR Esmeralda (T)	649,3b	572,5	76,8b
UPFA 21- Moreninha	646,1b	589,3	56,8b
Iapar 61 (Ibiporã)	466,3b	421,1	45,3b
Média	-	733,3	-
Cultivar	2º corte		
	MST ^{ns}	MSF ^{ns}	MSC ^{ns}
FUNDACEPFAPA 43	1732,6	1505,8	226,8
Iapar 61 (Ibiporã)	1704,8	1469,6	235,1
IPR Esmeralda (T)	1585,5	1304,1	281,4
IPR 126	1561,5	1373,4	222,6
FAPA 2	1504,2	1229,5	274,7
IPR Cabocla (T)	1498,4	1246,6	251,8
IPR Suprema	1170,7	1023,7	144,7
UPFA 21- Moreninha	1079,2	914,4	164,5
Média	1479,6	1258,4	225,2
Cultivar	3º corte		
	MST ^{ns}	MSF ^{ns}	MSC ^{ns}
IPR Suprema	1636,4	1449,1	187,3
Iapar 61 (Ibiporã)	1539,5	1252,1	335,8
FAPA 2	1403,3	1046,8	356,5
IPR Esmeralda (T)	1207,8	964,4	243,5
IPR 126	1202,2	1129,9	72,3
UPFA 21- Moreninha	997,7	765,8	229,4
IPR Cabocla (T)	676,9	534,7	142,3
Média	1237,7	1020,4	223,9

*Significativo e ^{ns} não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

As cultivares IPR ESMERALDA (T) e FAPA 2 foram as que apresentaram menor intervalo entre cortes com média de 30 e 29 dias, respectivamente, em contrapartida a FUDACEPFAPA 43 foi a que obteve maior intervalo entre cortes, com média de 54 dias. Intervalos de corte menores podem diminuir a taxa de alongamento de colmos e serem importantes no desenvolvimento da estrutura do dossel forrageiro segundo (PENA, 2009), além do fato que os colmos influenciam

negativamente a eficiência de pastejo além de diminuir o valor nutritivo da pastagem (DIFANTE, 2009). Ademais, os intervalos entre corte podem permitir um maior número de pastejos no inverno, em especial se utilizado em sistema de pastejo com lotação intermitente.

A cultivar FUNDACEPFAPA 43 foi a que apresentou maior período desde a semeadura até o primeiro corte, com 69 dias. As cultivares IPR Cabocla (T), IPR Esmeralda (T) e FAPA 2 foram as que apresentaram menor intervalo de dias para o primeiro corte, destacando que esta é uma característica importante, por permitir a antecipação do pastejo reduzindo o déficit de forragem no período chamado de “vazio forrageiro” que é a transição entre o final da safra de verão e início de estabelecimento da aveia.

Na massa seca de forragem total realizada simulando o pós-pastejo ou resíduo não houve diferença significativa entre as cultivares, nos dois cortes avaliados (tabela 2). Em média houve um resíduo de 382,8 e 293,1 kg de MS.ha⁻¹ no primeiro e segundo corte, respectivamente. Também não houve diferença entre a MSC e MSF, mas foi observado que os resíduos de pastos rebaixados a 8 cm, preconizado como meta de manejo de cortes no protocolo experimental, foram compostos por cerca de 80% de colmos. Isto poderia interferir na recuperação da área foliar das plantas após o corte, e por sua vez no tempo para atingir a altura de pastejo novamente, o que aumenta o intervalo de cortes e diminui o número de cortes no ano. Ainda neste aspecto, segundo Difante et al. (2009) a altura do resíduo é variável dependendo do objetivo do pastejo, podendo objetivar-se maior desempenho ou maior produção por área, contudo, Carvalho et al. (2010) cita que o que um dos fatores que condicionam as taxas de rebrota de pastagens de gramíneas é a altura do resíduo pós-pastejo.

Tabela 2. Produção de massa seca total (MST), massa seca de folhas (MSF) e massa seca de colmos (MSC) simulando o pós pastejo, para cultivares de aveias avaliadas no Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras, em dois cortes, Curitiba, SC, 2014.

Cultivar	1º corte		
	MST ^{ns}	MSF ^{ns}	MSC ^{ns}
IPR Cabocla (T)	418,2	47,9	370,3
UPFA 21- Moreninha	411,3	188,8	222,5
Iapar 61 (Ibiporã)	408,4	73,3	335,1
FUNDACEPFAPA 43	397,9	160,9	237,0
IPR 126	382,9	51,2	331,8
IPR Esmeralda (T)	354,3	133,0	221,3
FAPA 2	351,6	34,0	317,5
IPR Suprema	337,6	38,4	299,2
Média	382,8	90,9	291,8
Cultivar	2º corte		
	MST ^{ns}	MSF ^{ns}	MSC ^{ns}
Iapar 61 (Ibiporã)	380,8	77,9	302,9
FAPA 2	376,0	43,0	332,9
IPR Suprema	279,3	31,2	248,1
IPR Cabocla (T)IPR 126	261,8	20,4	241,4
IPR 126IPR Esmeralda (T)	247,9	32,1	215,8
UPFA 21- Moreninha	232,9	89,7	142,3
IPR Esmeralda (T)	202,8	67,4	135,4
Média	283,1	51,7	231,3

*Significativo e^{ns} não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

ENAC

Os genótipos IPR Suprema, FUNDACEPFAPA 43, Iapar 61, FAPA 2, IPR 126 foram os que apresentaram maior massa seca total de forragem, sendo a média de produção destas aveias de 8.887,43 kg de MS.ha⁻¹, enquanto que a média dos genótipos menos produtivos foi de 6.540,57 kg de MS.ha⁻¹, diferença de 26,4% (tabela 3).

A utilização da aveia como cobertura se faz necessária, pois segundo Kieling et al (2009), que avaliaram Aveia, Nabo e Ervilhaca para cobertura concluíram que a utilização Aveia deve estar presente em consórcio ou solteira com as espécies estudadas pois produz significativamente mais matéria seca e é mais eficaz no controle de plantas espontâneas visto o alto volume de palha sobre o solo.

Tabela 3. Produção de massa seca total (MST, Kg.ha⁻¹), estatura de planta (EST) e número de dias da emergência ao florescimento (DEF, dias) de genótipos do Ensaio Nacional de Aveias de Cobertura ENAC, Curitiba, SC, 2014.

Genótipos	MST	EST	DEF
IPR Suprema	9.829,12 a	1,06	137 a
FUNDACEPFAPA 43	9.775,11 a	0,90	121 b
Iapar 61	8.649,10 a	1,04	137 a
FAPA 2	8.172,24 a	1,00	114 b
IPR 126	8.011,58 a	1,19	137 a
UFRGS 087118-2	7.109,71 b	0,87	114 b
UPFA 21 – Moreninha	6.870,54 b	1,05	114 b
IPR Esmeralda	6.753,41 b	1,02	114 b
IPR Cabocla	5.428,62 b	1,09	114 b
Média	7.844,38	1,00	122
CV%	31,71	43,67	12,50

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

A altura média das plantas foi de 1,00 metro e não houve diferença estatística para esta característica. Quanto ao ciclo para o florescimento, os mais longos com 137 dias, foram observados nas cultivares IPR Suprema, Iapar 61 e IPR 126, o que corrobora com a média dos últimos três anos dos ensaios da CBPA, onde observa-se que as três cultivares tiveram ciclo entre 134 a 144 dias da emergência ao florescimento. Aveias de cobertura com ciclo mais longo produzem alta produção de matéria seca e competem por mais tempo por água e nutrientes com plantas daninhas, inibindo o estabelecimento destas (MACHADO, 2000).

Quanto à severidade da ferrugem da folha (FF) os genótipos IPR Esmeralda, UPFA 21 – Moreninha, IPR Cabocla e UFRGS 087118-2 obtiveram maior incidência de ataque, com exceção da cultivar IPR Suprema. Pode-se inferir que a FF não esteve associada as cultivares mais produtivas. Para a incidência de ferrugem do colmo as cultivares FAPA 2, FUNDACEPFAPA 43 e Iapar 61 tiveram menor incidência.

Na característica manchas foliares não foi observada diferença estatística (tabela 4). Vale ressaltar que embora a utilização da aveia apenas para cobertura possa não estar associada a intervenções fitossanitárias, a utilização no inverno pode quebrar o ciclo de pragas e doenças de outras culturas como o trigo, pois segundo o Comunicado técnico, 1999 apud COMISSÃO, 2014, o trigo cultivado após aveia preta ou branca possuiria menor incidência de *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*, conhecido como mal do pé.

Tabela 4. Severidade de ferrugem da folha (FF), incidência de ferrugem no colmo (FC) e manchas foliares (MF), na fase de emissão de panículas do Ensaio Nacional de Aveias para Cobertura ENAC, Curitibaanos, SC, 2014.

Genótipos	FF	FC	MF
IPR Suprema	25 a	7 a	27
FUNDACEPFAPA 43	12 b	0 b	30
Iapar 61	12 b	0 b	20
FAPA 2	15 b	1 b	15
IPR 126	17 b	10 a	22
UFRGS 087118-2	27 a	15 a	32
UPFA 21 – Moreninha	30 a	7 a	22
IPR Esmeralda	35 a	15 a	32
IPR Cabocla	27 a	10 ^a	37
Média	22,5	7,5	26,6
CV%	43,60	59,75	24,79

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

4 CONCLUSÕES

A cultivar FUNDACPFAPA 43 apresenta diversos fatores limitantes para sua utilização como forrageira na região de Curitiba quando comparada as demais estudadas neste ensaio.

As cultivares IPR Cabocla (T), IPR Esmeralda (T) e FAPA 2 podem antecipar o pastejo no período de “vazio forrageiro” na região de Curitiba.

Para a região de Curitiba as cultivares IPR Suprema, FUNDACEPFAPA 43, Iapar 61, FAPA 2, IPR 126 são indicados para cobertura do solo quando comparadas as demais estudadas.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, P.C.F.; ROCHA, L. M.; BAGGIO, C.; MACARI, S.; KUNRATH, T. R.; MORAES, A.. Característica produtiva e estrutural de pastos mistos de aveia e azevém manejados em quatro alturas sob lotação contínua. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.39, n.9, p.1857-1865, 2010.
- COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA. **Indicações técnicas para cultura da aveia**. Passo Fundo: Fundação ABC, 2014. 136p.
- COMUNICADO TÉCNICO. **Sistemas de rotação de culturas com trigo para a região sul do Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, n 2, 1999.
- DIFANTE, G.S.; EUCLIDES, V.P.B.; NASCIMENTO JR., D. SILVA, S. C.; TORRES, A. A. JR.; SARMENTO, D. O. L.. Ingestive behaviour, herbage intake and grazing efficiency of beef cattle steers on Tanzania guineagrass subjected to rotational stocking managements. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.6, p.1001-1008, 2009.
- FANCELLI, A.L.; DOURADO-NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 360p.
- FERREIRA, D.F. **Sisvar: a computer statistical analysis system**. Ciência e Agrotecnologia (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S. **Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009.
- HAGEMANN, T. R., Potencial Alelopático de Extratos Aquosos Foliare de Aveia Sobre Azevém e Amendoim-Bravo. **Bragantia**, Campinas, v.69, n.3, p. 509- 518, 2010.
- JANSSEN, H. P. **Adubação nitrogenada para rendimento de milho silagem em sucessão ao azevém pastejado, pré-secado e cobertura em sistemas integrados de produção**. 2009. 75 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Departamento de Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.
- KIELING, S.A.; COMIM, J. J.; FAYAD, J. A.; LANA, M. A.; LOVATO, P. E.; Plantas de cobertura de inverno em sistema de plantio direto de hortaliças sem herbicidas: efeitos sobre plantas espontâneas e na produção de tomate. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.7, p. 2207-2209, 2009. ISSN 0103-8478
- KREMER, D. I. M. **Modelagem matemática de efeitos genéticos e ambientais sobre o desempenho de genótipos de aveias forrageiras no noroeste do rio grande do sul**. 2014. 97 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Modelagem Matemática da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijuí, Departamento de Dceeng – Departamento de Ciências Exatas e Engenharias, Unijuí, Ijuí, 2014.

LORENCETTI, C.; CARVALHO, F.I.F. de; MARCHIORO, V.S.; BENIN, G.; OLIVEIRA, A.C. de; FLOSS, E.L. Implicações da aplicação de fungicida na adaptabilidade e estabilidade de rendimento de grãos em aveia branca. **Ciência Rural**, v.34, p.693-700, 2004.

MACARI, S.; ROCHA, M. G.; RESTLE, J.; PILAU, A.; FREITAS, F. K.; NEVES, F. P.. Avaliação da mistura de cultivares de aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) com azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) sob pastejo. **Ciência Rural**, Santa Maria. v.36, n.3, p.910-915, 2006. ISSN 0103-8478.

MACHADO, L.A.Z. **Aveia: forragem e cobertura do solo**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2000. 16p

PENA, K.S. et al. Características morfogênicas, estruturais e acúmulo de forragem do capim tanzânia submetido a duas alturas e três intervalos de corte. **R. Bras. Zootec.**, v.38, n.11, p.2127-2136, 2009.

PETERSON R.F; CAMPBELL, A. B.; HANNAH, A. E.. A diagrammatic scale for rust intensity on leaves and stems of cereals. **Canadian Journal of Research**, v.26, p.496-500, 1948. Disponível em: <<http://www.nrcresearchpress.com/doi/pdf/10.1139/cjr48c-033>>. Acesso em: 03 de abril. 2013.

RODRIGUES, D. A.; AVANZA, M. F.B.; DIAS, L. G. G. G. Sobressemeadura de aveia e azevém em pastagens tropicais no inverno revisão de literatura. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**. Ano IX., n. 16, 2011.